

## طرح دوره و چک لیست خود ارزیابی دروس نظری و آزمایشگاهی (عملی)



نام درس: روشهای آنالیز دستگاهی 1 نظری

کد درس: 52004

مقطع و رشته: دکتری حرفه ای داروسازی

ترم تحصیلی: ششم

تعداد واحد: کل: 3 شامل نظری: 3 عملی: 0

مدرسین درس (سهم هریک به واحد): دکتر محسن شهلائی (1/5 واحد) و دکتر امین نوروزی (1/5 واحد)

زمان ارائه درس: نیمسال دوم 1404-1405 شنبه ها 8-10 و سه شنبه ها 8-10

ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: شنبه ها ساعت 10-12

پیش نیازها: شیمی تجزیه نظری و شیمی آلی 2 نظری

هم نیازها: -

محل آموزش: کلاس شماره 2 دانشکده داروسازی

## محتوای آموزشی بر اساس سر فصل دروس



### اهداف کلی دوره:

- آشنایی دانشجو با ارائه اصول و روش های شناسایی اولیه مواد
- آشنایی دانشجو با اصول ساختاری روشهای شناسایی و تسلط دانشجویان بر آنالیز داده ها و کاربردهای آن
- آشنایی دانشجو با نحوه بکارگیری و استفاده از روش طیف سنجی جهت شناسایی و آنالیز ترکیبات شیمیایی و دارویی

### اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

- 1- آشنایی دانشجویان با مقدمات جداسازی
- 2- آشنایی دانشجویان با مقدمات جداسازی
- 3- آشنایی دانشجویان با کروماتوگرافی

- 4- آشنایی دانشجویان با کروماتوگرافی
- 5- آشنایی دانشجویان با کروماتوگرافی
- 6- آشنایی دانشجویان با HPLC
- 7- آشنایی دانشجویان با HPLC
- 8- آشنایی دانشجویان با HPLC
- 9- آشنایی دانشجویان با GC
- 10- آشنایی دانشجویان با GC
- 11- آشنایی دانشجویان با طیف سنجی جذب اتمی
- 12- آشنایی دانشجویان با طیف سنجی جذب اتمی
- 13- آشنایی دانشجویان با کلیات طیف سنجی
- 14- آشنایی دانشجویان با کلیات طیف سنجی
- 15- آشنایی دانشجویان با جذب فرابنفش و مرئی
- 16- آشنایی دانشجویان با جذب فرابنفش و مرئی
- 17- آشنایی دانشجویان با جذب فرابنفش و مرئی
- 18- آشنایی دانشجویان با طیف سنجی فلورسانس و فسفرسانس
- 19- آشنایی دانشجویان با طیف سنجی فلورسانس و فسفرسانس
- 20- آشنایی دانشجویان با طیف سنجی فلورسانس و فسفرسانس
- 21- آشنایی دانشجویان با روشهای کالبراسیون
- 22- آشنایی دانشجویان با روشهای کالبراسیون
- 23- آشنایی دانشجویان با الکتروشیمی
- 24- آشنایی دانشجویان با الکتروشیمی
- 25- آشنایی دانشجویان با الکتروشیمی
- 26- آشنایی دانشجویان با الکتروشیمی

✚ اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

جلسه اول

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مقدمات جداسازی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

روشهای اختصاصی و گزینش پذیر را توضیح دهد

مزاحمت را توضیح دهید

اساس تقسیم بندی روشهای جداسازی را توضیح دهید

جلسه دوم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مقدمات جداسازی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

رزین های تعویض یون را توضیح دهد  
روشهای دیالیز را توضیح دهد  
روشهای تبلور مجدد را توضیح دهد  
روشهای استخراج را توضیح دهد

جلسه سوم

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با کروماتوگرافی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
کروماتوگرافی را تعریف کند  
فاز ساکن و متحرک را بشناسد  
اساس تقسیم بندی روشهای کروماتوگرافی را توضیح دهد

جلسه چهارم

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با کروماتوگرافی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
کروماتوگرافی جذبی را توضیح دهد  
کروماتوگرافی تقسیمی را توضیح دهد  
کروماتوگرافی فاز نرمال و فاز معکوس را توضیح دهد  
کروماتوگرافی تعویض یونی را توضیح دهد

جلسه پنجم

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با کروماتوگرافی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
کروماتوگرافی تمایلی را توضیح دهد  
کروماتوگرافی ستونی را توضیح دهد  
انواع کروماتوگرافی ستونی را توضیح دهد  
کروماتوگرافی مسطح را توضیح دهد

جلسه ششم

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با HPLC

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

HPLC را تعریف کند.

نحوه ایجاد پیک در دتکتور HPLC را توضیح دهد

زمان بازداری را توضیح دهید

شویش را توضیح دهد

جلسه هفتم

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با HPLC

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

توضیح دهد چه موقع جداسازی کامل در HPLC اتفاق می افتد.

کروماتوگرام را در HPLC را توضیح دهد

علل ایجاد پهن شدن نوار را توضیح دهد

رابطه ریاضی بین ثابت توزیع و زمان بازداری را اثبات کند

جلسه هشتم

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با HPLC

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

ضریب گزینش را توضیح دهد

کارایی ستون را توضیح دهد

خصوصیات پیک کروماتوگرافی را توضیح دهد

بشقابک های نظری و خصوصیات آن را توضیح دهد

جلسه نهم

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با GC

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

اصول کروماتوگرافی گازی را توضیح دهد

بخش های مختلف دستگاه کروماتوگرافی گازی را توضیح دهد

جلسه دهم

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با GC

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
پیکر بندی ستون را در GC توضیح دهد  
دکتور های GC را توضیح دهد  
انواع ستون را توضیح دهد

جلسه یازدهم

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با طیف سنجی اتمی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
اصول اولیه طیف سنجی اتمی را توضیح دهد  
منشا ایجاد طیف های اتمی را توضیح دهد  
انواع روشهای اتمی را توضیح دهد

جلسه دوازدهم

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با طیف سنجی اتمی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
طیف سنجی جذبی اتمی را توضیح دهد  
طیف سنجی نشری اتمی را توضیح دهد  
طیف سنجی فلورسانس اتمی را توضیح دهد  
بخش های مختلف دستگاه طیف سنجی اتمی را توضیح دهد

جلسه سیزدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مقدمات طیف سنجی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
طیف سنجی را تعریف کند.  
نحوه بر هم کنش تابش الکترومغناطیس و ماده را توضیح دهد.

جلسه چهاردهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مقدمات طیف سنجی  
اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
انواع پارامتر های تابش الکترو مغناطیس را توضیح دهد..  
تعریف اولیه جذب و نشر تابش را توضیح دهد..  
جلسه پانزدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با جذب فرابنفش و مرئی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
اصول حاکم بر طیف سنجی جذب فرابنفش و مرئی را شرح دهد.  
نحوه شناسایی اجسام را به وسیله UV و محاسبه  $\max$  توضیح دهد.

جلسه شانزدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با جذب فرابنفش و مرئی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
نظریه اوربیتال مولکولی را توضیح دهد .  
دیاگرام های اوربیتال مولکولی مولکولها را رسم کند.  
اثر حلال ها را در طیف سنجی فرابنفش و مرئی توضیح دهد.

جلسه هفدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با جذب فرابنفش و مرئی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
اصول دستگاهها را در طیف سنجی فرابنفش و مرئی توضیح دهد.  
بخشهای مختلف دستگاهها را در طیف سنجی فرابنفش و مرئی بشناسد و وظایف هر کدام و انواع آن را توضیح دهد.

جلسه هجدهم

هدف کلی : آشنایی دانشجویان با طیف سنجی فلورسانس و فسفرسانس

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
پدیده لومینسانس را توضیح دهد.

انواع پدیده لومینسانس را نام ببرد.

جلسه نوزدهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با طیف سنجی فلورسانس و فسفرسانس

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

حالت های برانگیخته الکترونی را توضیح دهد.

فرآیندهای آسایش را در پدیده لومینسانس شرح دهد.

جلسه بیستم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با طیف سنجی فلورسانس و فسفرسانس

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

اصول حاکم بر طیف سنجی فلورسانس و فسفرسانس را شرح دهد.

نحوه شناسایی و تعیین مقدار اجسام را به وسیله ی فلورسانس و فسفرسانس توضیح دهد.

تفاوت دو روش فلورسانس و فسفرسانس را شرح دهد.

جلسه بیست و یکم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با روشهای کالیبراسیون

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

اصول حاکم بر روشهای کالیبراسیون را توضیح دهد

ارقام شایستگی را توضیح دهد

جلسه بیست و دوم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با روشهای کالیبراسیون

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد:

نحوه رسم منحنی کالیبراسیون را یاد بگیرد

نحوه استخراج ارقام شایستگی را از منحنی کالیبراسیون توضیح دهد

جلسه بیست و سوم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با الکتروشیمی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
اصول حاکم بر واکنش های الکتروشیمیایی را توضیح دهد.  
اجزا اصلی یک پیل الکتروشیمیایی را توضیح دهد  
مزایا و معایب روشهای الکتروشیمیایی را شرح دهد.

جلسه بیست و چهارم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با الکتروشیمی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
انواع جریان ها را در سلول های الکتروشیمیایی توضیح دهد.  
سلول های برگشت پذیر و برگشت ناپذیر را توضیح دهد.  
پتانسیل سلول را توضیح دهد  
پتانسیل الکتروود و آند و کاتد را توضیح دهد.

جلسه بیست و پنجم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با الکتروشیمی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
روشهای پتانسیومتری را توضیح دهد  
الکترودهای غشایی را بشناسد و توضیح دهد

جلسه بیست و ششم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با الکتروشیمی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد  
روشهای ولتامتری را توضیح دهد  
روشهای پلاروگرافی را توضیح دهد

## روش های تدریس:

□ پانل بحث و گفت و گو (Panel Discussion)

- آموزش مبتنی بر تیم (TBL)
- کار در پراتیک و مرکز مهارتها
- گردش علمی (Field Trip)
- شبیه سازی (Simulation)

□ سخنرانی (Lecture)

- آموزش مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- ارائه سمینار توسط دانشجو
- آموزش بر روی مولاژ
- ایفای نقش (Role Play)

□ سایر موارد: پرسش و پاسخ

## رسانه‌های کمک آموزشی:

□ اسلاید (پاورپوینت) □ فیلم آموزشی □ پوستر □ مدل □ نمونه بیمار □ نرم‌افزار □ پمفلت □ جزوه □ سایر □

## + نحوه ارزشیابی دوره و تعیین نمره نهایی:

□ OSCE □ کوییز □ امتحان کتبی پایان دوره/ترم □ امتحان کتبی/شفاهی میان دوره/ترم □  
□ پروژه □ تحقیق □ سمینار □ مشارکت در کلاس/حضور و فعالیت □  
□ آزمون‌های استدلالی (سناریو، پازل، ویژگی‌های کلیدی) □ سایر موارد :

	روش ارزشیابی	انواع ارزشیابی	درصد از نمره نهایی کل	توضیحات
1	تکوینی			
2	تراکمی			

## + منابع و مراجع آموزشی

- ✓ منابع اصلی: اصول تجزیه دستگاهی، داگلاس اسکوگ، ویرایش دهم
- ✓ منابع فرعی و مکمل: تجزیه شیمیایی کمّی، دنیل هریس، ویرایش هشتم
- ✓ پایگاه‌های اطلاعاتی و آنلاین: -

## + قوانین و مقررات دوره

- ✓ حضور و غیاب:
- ✓ تحویل به‌موقع تکالیف:
- ✓ سیاست تقلب و plagiarism:
- ✓ رعایت اخلاق حرفه‌ای:
- ✓ رعایت پوشش حرفه‌ای:
- ✓ نحوه ارتباط با استاد:

✓ مشارکت در دوره :

✓ سایر:

### جدول زمانبندی جلسات درس آنالیز دستگاهی 1 نظری

جلسه	موضوع هر جلسه	مدرس / مدرسین
1	آشنایی دانشجویان با مقدمات جداسازی	دکتر امین نوروزی
2	آشنایی دانشجویان با مقدمات جداسازی	دکتر امین نوروزی
3	آشنایی دانشجویان با کروماتوگرافی	دکتر امین نوروزی
4	آشنایی دانشجویان با کروماتوگرافی	دکتر امین نوروزی
5	آشنایی دانشجویان با کروماتوگرافی	دکتر امین نوروزی
6	آشنایی دانشجویان با HPLC	دکتر امین نوروزی
7	آشنایی دانشجویان با HPLC	دکتر امین نوروزی
8	آشنایی دانشجویان با HPLC	دکتر امین نوروزی
9	آشنایی دانشجویان با GC	دکتر امین نوروزی
10	آشنایی دانشجویان با GC	دکتر امین نوروزی
11	آشنایی دانشجویان با طیف سنجی جذب اتمی	دکتر امین نوروزی
12	آشنایی دانشجویان با طیف سنجی جذب اتمی	دکتر امین نوروزی
13	آشنایی دانشجویان با کلیات طیف سنجی	دکتر محسن شهبلائی

دکتر محسن شهلائی	آشنایی دانشجویان با کلیات طیف سنجی	14
دکتر محسن شهلائی	آشنایی دانشجویان با جذب فرابنفش و مرئی	15
دکتر محسن شهلائی	آشنایی دانشجویان با جذب فرابنفش و مرئی	16
دکتر محسن شهلائی	آشنایی دانشجویان با جذب فرابنفش و مرئی	17
دکتر محسن شهلائی	آشنایی دانشجویان با طیف سنجی فلورسانس و فسفرسانس	18
دکتر محسن شهلائی	آشنایی دانشجویان با طیف سنجی فلورسانس و فسفرسانس	19
دکتر محسن شهلائی	آشنایی دانشجویان با طیف سنجی فلورسانس و فسفرسانس	20
دکتر محسن شهلائی	آشنایی دانشجویان با روشهای کالیبراسیون	21
دکتر محسن شهلائی	آشنایی دانشجویان با روشهای کالیبراسیون	22
دکتر محسن شهلائی	آشنایی دانشجویان با الکتروشیمی	23
دکتر محسن شهلائی	آشنایی دانشجویان با الکتروشیمی	24
دکتر محسن شهلائی	آشنایی دانشجویان با الکتروشیمی	25
دکتر محسن شهلائی	آشنایی دانشجویان با الکتروشیمی	26

### جدول بلوپرینت آزمون درس آنالیز دستگاهی 1 نظری

جدول بلوپرینت آزمون: آنالیز دستگاهی 1 نظری نیمسال تحصیلی: دوم 1404-1405  
 دانشکده: داروسازی گروه آموزشی: شیمی دارویی

ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری		
				حیطه ی شناختی	حیطه ی مهارتی	حیطه ی نگرشی
1	آشنایی با مقدمات جداسازی	4	2	1	2	
2	آشنایی با کروماتوگرافی	6	3	1	3	1
3	آشنایی با HPLC	6	3	1	3	1
4	آشنایی با GC	4	2	1	2	1
5	آشنایی با طیف سنجی جذب اتمی	4	2	1	2	
6	آشنایی با کلیات طیف سنجی	4	2	1	2	1
7	آشنایی با جذب فرابنفش و مرئی	6	3	1	3	1
8	آشنایی با طیف سنجی فلورسانس و فسفرسانس	6	3	1	3	1
9	آشنایی با روشهای کالیبراسیون	4	2	1	2	1
10	آشنایی با الکتروشیمی	8	4	2	4	1
11						
12						
13						
14						
15						
16						

## چک لیست ارزیابی طرح دوره دروس نظری و آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

نام و نام خانوادگی استاد/اساتید(سهم به واحد) :

نام دانشکده: عنوان درس: مخاطبان /ترم تحصیلی دانشجو:

نیمسال و سال تحصیلی کنونی: نام ارزیاب / ارزیابان:

ردیف	موضوع	نمره کسب شده	حد نصاب نمره	توضیحات
1	مشخص بودن عنوان کلی درس ، کد درس	0/5	0/5	
2	مشخص بودن مخاطبان	0/5	0/5	
3	مشخص بودن تعداد یا سهم استاد/ اساتید از واحد	0/5	0/5	
4	مشخص بودن زمان ارائه درس (روز، ساعت، نیمسال تحصیلی)	0/5	0/5	
5	مشخص بودن دروس پیش نیاز و هم نیاز	0/5	0/5	
6	مشخص بودن هدف کلی دوره	1	1	
7	مشخص بودن اهداف کلی جلسات ( هر جلسه یک هدف )	1.5	1.5	
8	مشخص بودن اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه	2	2	
9	رعایت تعداد جلسات با توجه به میزان واحد درسی	2	2	
10	مشخص بودن منابع مورد استفاده بر اساس کوریکولوم مصوب	1	1	
11	مشخص بودن روش تدریس	1	1	
12	مشخص بودن وسایل آموزشی	1	1	
13	مشخص بودن شیوه ارزشیابی دانشجویان	1	1	
14	مشخص بودن زمان آزمون پایان دوره	1	1	
15	مشخص بودن مقررات کلاسی و انتظارات از دانشجو	0/5	0/5	
16	ضمیمه بودن جدول زمانبندی تکمیل شده درس	2	2	
17	وجود جدول بودجه بندی دروس (blue print)	1.5	1.5	
18	پوشش دادن بایدهای یادگیری (Must learn) در طرح دوره	2	2	
	نمره نهایی	20	20	

### پیشنهادهات:

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:  
تاریخ ارسال :

نام و امضای مدیر گروه:  
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:  
تاریخ تحویل: